

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 12 月 27 日 (27.12.2001)

PCT

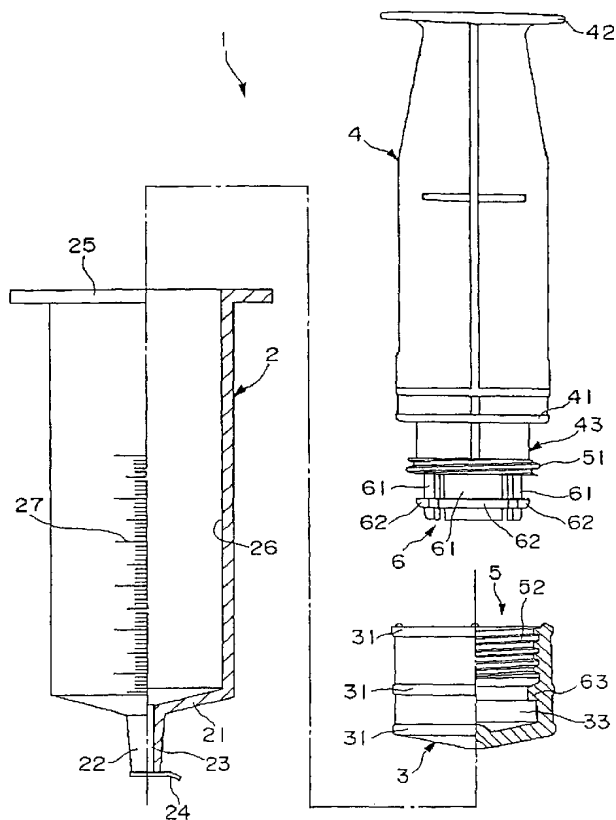
(10) 国際公開番号  
**WO 01/97885 A1**

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: **A61M 5/315** 千151-0072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番1号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/05216
- (22) 国際出願日: 2001 年 6 月 19 日 (19.06.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-183005 2000 年 6 月 19 日 (19.06.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テルモ株式会社 (TERUMO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP];
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 斎木 勝 (SAIKI, Masaru) [JP/JP]; 千409-3853 山梨県中巨摩郡昭和町築地新居1727番地の1 テルモ株式会社内 Yamanashi (JP).
- (74) 代理人: 渡辺望稔, 外(WATANABE, Mochitoshi et al.); 千101-0032 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 早川トナカイビル3階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: SYRINGE

(54) 発明の名称: シリンジ



(57) Abstract: A syringe in which a plunger and a gasket have a sufficient coupling force and which is easy to assemble. A syringe (1), which is a prefilled syringe, comprising an outer cylindrical bottomed sleeve (2), a gasket (3), and a plunger (4). The plunger (4) and the gasket (3) are joined by threaded engagement between a male thread (51) formed in the head (43) of the front end of the plunger and a female thread (52) formed in the inner surface of the hollow portion (33) of the gasket (3) and by engagement between each projection (62) and an engaging projection (63).

[続葉有]



WO 01/97885 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 *PCT* ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

プランジャとガスケットとが十分な結合力を有し、また、組み立てが容易なシリンジを提供することを目的とする。

シリンジ (1) はプレフィルドシリンジで、有底筒状の外筒 (2)、ガスケット (3)、プランジャ (4) を備えている。

プランジャ (4) とガスケット (3) とは、プランジャの先端部のヘッド部 (43) に形成された雄ネジ (51) とガスケット (3) の中空部 (33) の内面に形成された雌ネジ (52) との螺合、および各突部 (62) と係合突部 (63) との係合により連結されている。

## 明 細 書

シリンジ

## 5 技術分野

本発明は、シリンジ、特に、薬液等の液体を収納したシリンジに関する。

## 背景技術

予め薬液等を収納したプレフィルドシリンジが知られている。このプレフィル  
10 ドシリンジは、外筒と、この外筒内に挿入されたガスケットと、このガスケット  
に連結されたプランジャ（押し子）とを備え、外筒とガスケットとで囲まれる空  
間に薬液が収納されている。

このようなプレフィルドシリンジにおいて、ガスケットとプランジャの  
連結は、雌ネジと雄ネジによる螺合構造が採用されている。

15 しかしながら、このような螺合構造では、外筒に対しプランジャが所定方向に  
回転すると、螺合が緩み、外れてしまう可能性があった。

また、螺合構造の螺合がゆるいと、プランジャを引く操作を行った際に、  
ガスケットからプランジャが外れてしまう可能性があった。

## 20 発明の開示

本発明の目的は、プランジャとガスケットとが十分な結合力を有し、また、組  
み立てが容易なシリンジを提供することである。

このような目的は、下記（１）～（１０）の本発明により達成される。

（１）外筒と、前記外筒内で摺動し得るガスケットと、前記ガスケットを移動操作するプランジャとを備えたシリンジであって、

前記ガスケットと前記プランジャとが、ガスケット内部とプランジャとに  
5 それぞれ設けられるネジの螺合により結合する螺合部と、ガスケット内部とプランジャとにそれぞれ設けられる嵌合により結合する嵌合部とで連結されていることを特徴とするシリンジ。

（２）前記嵌合部が前記螺合部より前記ガスケットの奥部に位置している（１）のシリンジ。

10 （３）前記プランジャと前記ガスケットとを連結する際、前記螺合部の作用により、前記プランジャが回転しつつ前記ガスケット内部に進入するように移動し、この移動により、前記嵌合部が嵌合する（１）または（２）に記載のシリンジ。

（４）前記プランジャと前記ガスケットとを連結する際、前記螺合部の螺合と前記嵌合部の嵌合とがほぼ同時に完了する（１）ないし（３）のいずれかに記載の  
15 シリンジ。

（５）前記嵌合部は、前記プランジャに設置された少なくとも１つの弾性片と、該弾性片に形成され、前記ガスケットに係合し得る突部とを有する（１）ないし（４）のいずれかに記載のシリンジ。

（６）前記嵌合部は、嵌合に至る操作を容易にするための摺動面を有する（１）  
20 ないし（５）のいずれかに記載のシリンジ。

（７）前記摺動面は、湾曲面またはテーパ面である（６）のシリンジ。

（８）前記外筒と前記ガスケットとで囲まれる空間に、液体が収納されて

いる（１）ないし（７）のいずれかに記載のシリンジ。

（９）前記プランジャと前記ガスケットとの連結に伴う前記ガスケットの変形により前記液体が漏れ出さないよう構成されている（８）のシリンジ。

## 5 図面の簡単な説明

図１は、本発明のシリンジの実施形態（分解状態）を示す部分縦断面図である。

図２は、本発明のシリンジの実施形態（組み立て状態）を示す部分縦断面図である。

10 図３は、本発明のシリンジにおける螺合部と嵌合部の構造（連結前の構造）を示す半断面図である。

図４は、本発明のシリンジにおける螺合部と嵌合部の構造（連結途中の構造）を示す半断面図である。

図５は、本発明のシリンジにおける螺合部と嵌合部の構造（連結後の構造）を示す半断面図である。

15 図６は、本発明のシリンジにおけるプランジャの先端部正面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のシリンジを添付図面に示す好適実施例に基づいて詳細に説明する。

20 図１および図２は、それぞれ、本発明のシリンジの実施形態を示す部分縦断面図、図３ないし図５は、それぞれ、本発明のシリンジにおける螺合部と嵌合部の

構造を示す半断面図、図 6 は、プランジャの先端部正面図である。なお、説明の都合上、図 1 ないし図 5 中の上側を「基端」、下側を「先端」という。

本発明のシリンジ 1 は、いわゆるプレフィルドシリンジと呼ばれるもので、外筒（シリンジ外筒） 2 と、外筒 2 内で摺動し得るガスケット 3 と、ガスケット 3  
5 を移動操作するプランジャ（押し子） 4 とを備えている。ガスケット 3 とプランジャ 4 とは、後述する連結機構により連結（結合）されている。

外筒 2 は、有底筒状の部材で構成され、底部 2 1 の中央部には、外筒 2 の胴部に対し縮径した縮径部 2 2 が一体的に形成されている。この縮径部 2 2 には、例えば、針管のハブ（図示せず）、コネクタ類等が嵌合、装着されて使用される。

10 縮径部 2 2 の先端には、封止部材として、フィルム 2 4 が貼着され、縮径部 2 2 の内腔 2 3 を気密的に封止している。

なお、縮径部 2 2 の封止方法は、フィルム 2 4 を用いたものに限らず、例えば、弾性栓やキャップ等（図示せず）により封止してもよい。

また、外筒 2 の基端外周には、板状のフランジ 2 5 が設けられている。  
15 プランジャ 4 を外筒 2 に対し相対的に移動操作する際などには、このフランジ 2 5 に指を掛けて操作を行うことができる。フランジ 2 5 は、外筒の基端外周に一体成形されていてもよく、または、フランジ 2 5 と外筒 2 とを、別々に製造して、接合してもよい。

外筒 2 および後述するプランジャ 4 のそれぞれの構成材料としては、例えば、  
20 ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリ（４－メチルペンテンー１）、ポリカーボネート、アクリル樹脂、アクリルニトリルーブタジエンスチレン共重合体、ポリエチレンテレフタレート等のポリエス

テル、ブタジエーン-スチレン共重合体、ポリアミド（例えば、ナイロン 6、ナイロン 6・6、ナイロン 6・10、ナイロン 12）のような各種樹脂が挙げられるが、その中でも、成形が容易であるという点で、ポリプロピレン、ポリ（4-メチルペンテン-1）のような樹脂が好ましい。

- 5     なお、外筒 2 の構成材料は、内部の視認性を確保するために、実質的に透明であるのが好ましい。

図 2 に示すように、シリンジ 1 には、外筒 2 とガスケット 3 とで囲まれる空間内に、液体 7 が液密に収納される。

- 液体 7 としては、例えば、ブドウ糖等の糖質注射液、塩化ナトリウムや乳酸カリウム等の電解質補正用注射液、ビタミン剤、ワクチン、抗生物質注射液、造影剤、ステロイド剤、蛋白質分解酵素阻害剤、脂肪乳剤、抗癌剤、麻酔薬、覚せい剤、麻薬のような各種薬液、あるいは、蒸留水、消毒薬、流動食、アルコール等が挙げられる。
- 10

- シリンジ 1 の寸法、より具体的には、外筒 2 の内径および長さ、ガスケット 3 の外径は、これら収納される液体 7 の量に応じて適宜選択することができる。
- 15

図 1 に示すように、外筒 2 の外周面には、目盛り 27 が形成されていてもよく、また、好ましい。これにより、シリンジ 1 内の液体 7 の液量を把握することができる。

- 20     外筒 2 内には、弾性材料で構成されたガスケット 3 が収納されている。ガスケット 3 は、中空部 33 を有し、後述するプランジャ 4 の操作により、外筒 2 内で、外筒 2 の長手方向に、基端側および先端側のいずれにも摺動するこ

とができる。

図示するように、ガスケット 3 の外周部には、複数のリング状の突部 3 1 が全周にわたって形成されていてもよい。この突部 3 1 が外筒 2 の内周面 2 6 に対し密着しつつ摺動することで、液密性をより確実に保持するとともに、摺動性の向上が図られる。

本実施形態では、ガスケット 3 の長手方向に沿って 3 つの突部 3 1 が形成されているが、突部 3 1 の形成位置や個数は、これに限定されるものではない。

ガスケット 3 の構成材料としては、特に限定されないが、例えば、天然ゴム、ブチルゴム、イソpreneゴム、ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、シリコーンゴムのような各種ゴム材料や、ポリウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、オレフィン系、スチレン系等の各種熱可塑性エラストマー、あるいはそれらの混合物等の弾性材料が挙げられる。

なお、ガスケット 3 は、その少なくとも外周部が前述のような弾性材料で構成されていれば良く、例えば、樹脂材料で構成された芯部（図示せず）を有し、この芯部の外周を覆うように弾性材料が配置された構成のものでも良い。この場合には、内腔を有するように構成された芯部に、後述する雌ネジ 5 2 および／または係合突部 6 3 が形成されることとなる。

また、ガスケット 3 は、その外周を、例えば、ポリテトラフルオロエチレンまたはその共重合体、エチレン-テトラフルオロエチレン共重合体、四フッ化エチレン、PVdE（ポリビニリデンフロライド）、PCTFE（ポリクロロトリフルオロエチレン）、TFE（テトラフルオロエチレン）、FEP（フッ化エチレンプロピレン）等のフッ素樹脂で構成されるフィルムで被覆してもよい。



これにより、ガスケット 3 の外筒 2 の内周面 2 6 に対する摺動性が向上する。

このようなガスケット 3 には、ガスケット 3 を外筒 2 内で長手方向に移動操作するプランジャ 4 が連結されている。

図 1 および図 2 において、プランジャ 4 は、横断面が十文字状の板片で構成され、その先端側には、2 枚の板部材 4 1 が一体的に形成されている。但し、プランジャ 4 の形状はこれに限定されず、ガスケット 3 の外径よりも小さな外径を有する筒状体であってもよい。プランジャ 4 の基端には、板状のフランジ 4 2 が設けられている。このフランジ 4 2 を指等で押圧することによりプランジャ 4 を操作する。フランジ 4 2 は、プランジャ 4 の基端部に一体的に形成されていて  
10 もよく、または、フランジ 4 2 とプランジャ 4 を別々に製造して接合してもよい。

また、プランジャ 4 の先端部には、ガスケット 3 の中空部 3 3 内に挿入され、ガスケット 3 と連結されるヘッド部（連結部）4 3 が形成されている。

以下、ヘッド部 4 3 とガスケット 3 との連結構造について説明する。

15 ヘッド部 4 3 の外周面には、雄ネジ 5 1 が形成されている。一方、ガスケット 3 の中空部 3 3 の内周面には、前記雄ネジ 5 1 と螺合し得る雌ネジ 5 2 が形成されている。この雄ネジ 5 1 と雌ネジ 5 2 とで、螺合部 5 が形成される。図において、雄ネジ 5 1 は、ヘッド部 4 3 の長手方向略中央部に形成されているが、雄ネジ 5 1 を形成する位置はこれに限定されない。また、雌ネジ 5 2 の  
20 先端側には、雌ネジ 5 2 とは連続していない凹部が設けられていてもよい。

また、ヘッド部 4 3 は、雄ネジ 5 1 より先端側に配置された弾性片 6 1 と、各弾性片 6 1 の端部付近に、外周方向に向かって突出形成された突部 6 2 とを有し

ている。弾性片 6 1 は、例えば、図 6 に示すように、ヘッド部 4 3 の外周面に沿って 90° 間隔で 4 つ配置されていてもよい。但し、弾性片 6 1 の数および配置は、これに限定されず、ヘッド部 4 3 の外周面上に互いに対向するように、180° 間隔で 2 つのより大きな弾性片 6 1 が配置されていてもよく、または、  
5 より狭い間隔で、より多くの数の弾性片 6 1 が配置されていてもよい。各弾性片 6 1 は、ヘッド部 4 3 の中央に向かって弾性変形することができ、これにより、突部 6 2 が同方向に変位する。

弾性片 6 1 と突部 6 2 については、ガスケットとの連結時において、ガスケット自体の弾性が十分であり弾性変形が十分な場合は、円環状に設置されてい  
10 てもよい。

突部 6 2 の先端側の面（摺動面）は、係合突部 6 3 との係合に至る操作を容易かつ確実に行えるようにするために、湾曲面 6 2 1 で構成されていてもよい。なお、この湾曲面 6 2 1 は、湾曲凸面であるが、湾曲凹面であってもよい。また、湾曲面 6 2 1 に代わり、テーパ面（傾斜面）であってもよい。

15 一方、ガスケット 3 の中空部 3 3 の雌ネジ 5 2 により先端側の内周面には、リング状の係合突部 6 3 が突出形成されている。

係合突部 6 3 の基端部の面（摺動面）は、突部 6 2 との係合に至る操作を容易かつ確実に行えるようにするために、テーパ面（傾斜面） 6 3 1 で構成されていてもよい。なお、このテーパ面 6 3 1 に代わり、湾曲面であってもよい。

20 以上のような各弾性片 6 1 と、突部 6 2 と、係合突部 6 3 とで、嵌合部 6 が構成される。この嵌合部 6 では、各弾性片 6 1 に形成された突部 6 2 が係合突部 6 3 に係合することにより、ヘッド部 4 3 がガスケット 3 に嵌合する。

このように、本発明のシリンジ1では、ガスケット内部とプランジャとにそれぞれ設けられる螺合部5が螺合し、かつガスケット内部とプランジャとにそれぞれ設けられる嵌合部6が嵌合することにより、プランジャ4とガスケット3とが連結される。これにより、よりいっそう強固な連結状態（結合状態）が得られる。

また、この連結状態では、螺合部5および嵌合部6は、共にガスケット3の中  
10 空部33内に位置している。この場合、嵌合部6は、螺合部より先端側、すなわち中空部33の奥部に位置している。これにより、螺合開始後、螺合部5での螺旋の作用によって、プランジャ4が回転しながらガスケット3に導入され、  
15 ガスケット内部に進入するように移動する。この移動に伴って、突部62は係合突部63を乗り越えるように移動し、突部62と係合突部63が係合する。そして螺合部5が完全に螺合した時には、嵌合部6が作用（嵌合）した状態になっている。ここで螺合部5が完全に螺合した状態とは、雄ネジ51の先端が、雌ネジ52の先端部に達したことを指す。また、雌ネジ52の先端部に雌ネジ52とは  
20 連続しない凹部が設けられている場合、雄ネジ51の先端が、この凹部に達して、嵌め合いが外れた状態を指す。

係合突部63の高さ（先端側の壁部の高さ）Hは、特に限定されないが、通常、0.5～5.0mm程度が好ましく、0.7～1.2mm程度がより好ましい。高さHが低すぎると、嵌合部6の嵌合（突部62と係合突部63の係合）  
20 が外れ易くなり、また、高さHが高すぎると、嵌合部6の嵌合時に、突部62が係合突部63を乗り越える際のガスケット3の変形量が大きくなり、液体7の漏れが生じるおそれがある。

なお、係合突部 6 3 の高さ H は、上記好適な範囲内で適宜選択することができる。例えば、微量のワクチン投与に使用する 1 mL サイズのシリンジの場合、外筒 2 の内径は、10 mm 以下（5 ～ 10 mm 程度）と少径であるため、嵌合突部 6 2 の高さ H は 0.7 mm 程度であることが好ましく、大量の薬剤を注入する際

5 に使用する 50 mL サイズのシリンジの場合、外筒 2 の内径は、30 mm 程度であるため、嵌合突部 6 2 の高さ H は、1.2 mm 程度であることが好ましい。

また、嵌合部 6 は 1 箇所図示されているが、複数存在してもよい。すなわち、嵌合突部 6 2 と係合突部 6 3 が複数存在し、対応する嵌合突部 6 2 と係合突部 6 3 とで複数箇所

10 のより先端側にある嵌合突部 6 2 は、嵌合 6 を形成しない係合突部 6 3 も乗り越えて通過するため、より基端側に位置する嵌合突部 6 2 よりも高さが低いことが好ましい。これらと嵌合するガスケット側の係合突部 6 3 は先端側にある方が高さが高い方が好ましい。

次に、シリンジ 1 の組み立て方法の一例について説明する。

15 外筒 2 内の所定位置にガスケット 3 を挿入し、外筒 2 の縮径部 2 2 の先端開口から、外筒 2 内に液体（薬液等）を入れる。

次いで、縮径部 2 2 の先端にフィルム 2 4 を融着、接着等の方法で貼着し、縮径部 2 2 の先端開口を封止する。

あるいは縮径部 2 2 の先端を封止した後、外筒 2 内に液体（薬液等）を入れ、

20 ガスケット 3 を挿入する。

次いで、外筒 2 の基端開口からプランジャ 4 を挿入し、そのヘッド部 4 3 をガスケット 3 の中空部 3 3 に挿入して連結する（図 3 参照）。

まず、外筒 2 を一方の手で把持し、プランジャ 4 を他方の手で把持しつつ所定方向に回転する。これにより、雄ネジ 5 1 が雌ネジ 5 2 を螺合し、プランジャ 4 は、回転を伴いながら徐々に先端方向に、ガスケット 3 の内部に進入するように移動する。

- 5     プランジャ 4 の先端方向への移動がある程度進むと、やがて、各突部 6 2 と係合突部 6 3 とが当接する（図 4 参照）。このとき、各突部 6 2 の湾曲面 6 2 1 と、係合突部 6 3 のテーパ面 6 3 1 とが当接する。

さらにプランジャ 4 を同方向に回転すると、プランジャ 4 は先端方向へ移動し、各突部 6 2 の湾曲面 6 2 1 が係合突部 6 3 のテーパ面 6 3 1 と摺接し、

- 10   弾性片 6 1 がプランジャ 4 の中心方向に向かって弾性変形し、同時に、ガスケット 3 の係合突部 6 3 が外筒面方向に向かって弾性変形し、各突部 6 2 が係合突部 6 3 を乗り越える（図 5 参照）。これにより、各突部 6 2 と係合突部 6 3 とが係合し、嵌合部 6 の嵌合が完了する。

また、このとき、螺合部 5 は、雄ネジ 5 1 が雌ネジ 5 2 の先端側へ移動して螺

- 15   合が完了し、ネジが外れた状態となる。

各突部 6 2 が係合突部 6 3 を乗り越える際には、係合突部 6 3 に押圧力が作用するため、ガスケット 3 は、変形する。しかし、雄ネジ 5 1、雌ネジ 5 2、弾性片 6 1、突部 6 2、係合突部 6 3 およびこれらの周辺部位の材質（剛性）、形状寸法等の設定により、このガスケット 3 の変形の際にも、液体 7 が漏れ出さない

- 20   ようになっている。

以上のようにして、シリンジ 1 の組み立てが完了する。

また、すでに、螺合部 5 のネジが外れた状態になっていることに加えて、

プランジャ 4 を前記と逆方向に回転させた場合、各突部 6 2 と係合突部 6 3 が係合しているため、その移動が阻止される。したがって、プランジャ 4 は回転するだけであり、ガスケット 3 から外れることはない。

- 5      このように、シリンジ 1 は、プランジャ 4 とガスケット 3 とが一旦連結される  
と、両者を分離しようとする操作に対しては抵抗力が生じ、結果として、両者の連結状態が確実に維持される。従って、プランジャ 4 を基端方向へ引く操作を行った場合でも、ガスケット 3 からプランジャ 4 が容易に外れることはない。

このシリンジ 1 を使用する際には、縮径部 2 2 の先端からフィルム 2 4 を剥離、除去して封止を解除し、縮径部 2 に例えば針管のハブを嵌合、装着する。

- 10      次いで、プランジャ 4 の先端方向に押圧する。これにより、プランジャ 4 に連結されたガスケット 3 が外筒 2 内で先端方向に摺動し、外筒 2 内の液体 7 が縮径部 2 2 の内腔 2 3 および装着された針管内を通して排出される。

また、内部の液体 7 を残さず排出するため等に、プランジャ 4 をその長手方向に複数回往復運動させてもよい。

- 15      また、プランジャ 4 を基端方向に引いて、縮径部 2 2 の先端開口から液体を吸引し、シリンジ 1 に導入する操作を行ってもよい。

以上、本発明のシリンジを添付図面に示す好適な実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。特に、螺合部、嵌合部および回転抑制機構の形状、構造、寸法等は、同様の機能を発揮し得る任意のものとする

- 20      ことができる。

産業上の利用の可能性

本発明のシリンジによれば、プランジャとガスケットとが十分な結合力を有し、組み立てが容易であるとともに、プランジャとガスケットとを一旦連結した後は、それらを容易に外すことができない。

- また、予め液体を収納したプレフィルドシリンジに適用した場合には、
- 5 ガスケットの変形による液漏れを防止することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 外筒と、前記外筒内で摺動し得るガスケットと、前記ガスケットを移動操作するプランジャとを備えたシリンジであって、
- 5 前記ガスケットと前記プランジャとが、ガスケット内部とプランジャとにそれぞれ設けられるネジの螺合により結合する螺合部と、ガスケット内部とプランジャとにそれぞれ設けられる嵌合により結合する嵌合部とで連結されていることを特徴とするシリンジ。
2. 前記嵌合部が前記螺合部より前記ガスケットの奥部に位置している請求項 1
- 10 に記載のシリンジ。
3. 前記プランジャと前記ガスケットとを連結する際、前記螺合部の作用により、前記プランジャが回転しつつ前記ガスケット内部に進入するように移動し、この移動により、前記嵌合部が嵌合する請求項 1 または 2 に記載のシリンジ。
- 15 4. 前記プランジャと前記ガスケットとを連結する際、前記螺合部の螺合と前記嵌合部の嵌合とがほぼ同時に完了する請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のシリンジ。
5. 前記嵌合部は、前記プランジャに設置された少なくとも 1 つの弾性片と、該弾性片に形成され、前記ガスケットに係合し得る突部とを有する請求項 1
- 20 ないし 4 のいずれかに記載のシリンジ。
6. 前記嵌合部は、嵌合に至る操作を容易にするための摺動面を有する請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載のシリンジ。



7. 前記摺動面は、湾曲面またはテーパ面である請求項 6 に記載のシリンジ。
8. 前記外筒と前記ガasketとで囲まれる空間に、液体が収納されている請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載のシリンジ。
9. 前記プランジャと前記ガasketとの連結に伴う前記ガasketの変形により前記液体が漏れ出さないよう構成されている請求項 8 に記載のシリンジ。

図1

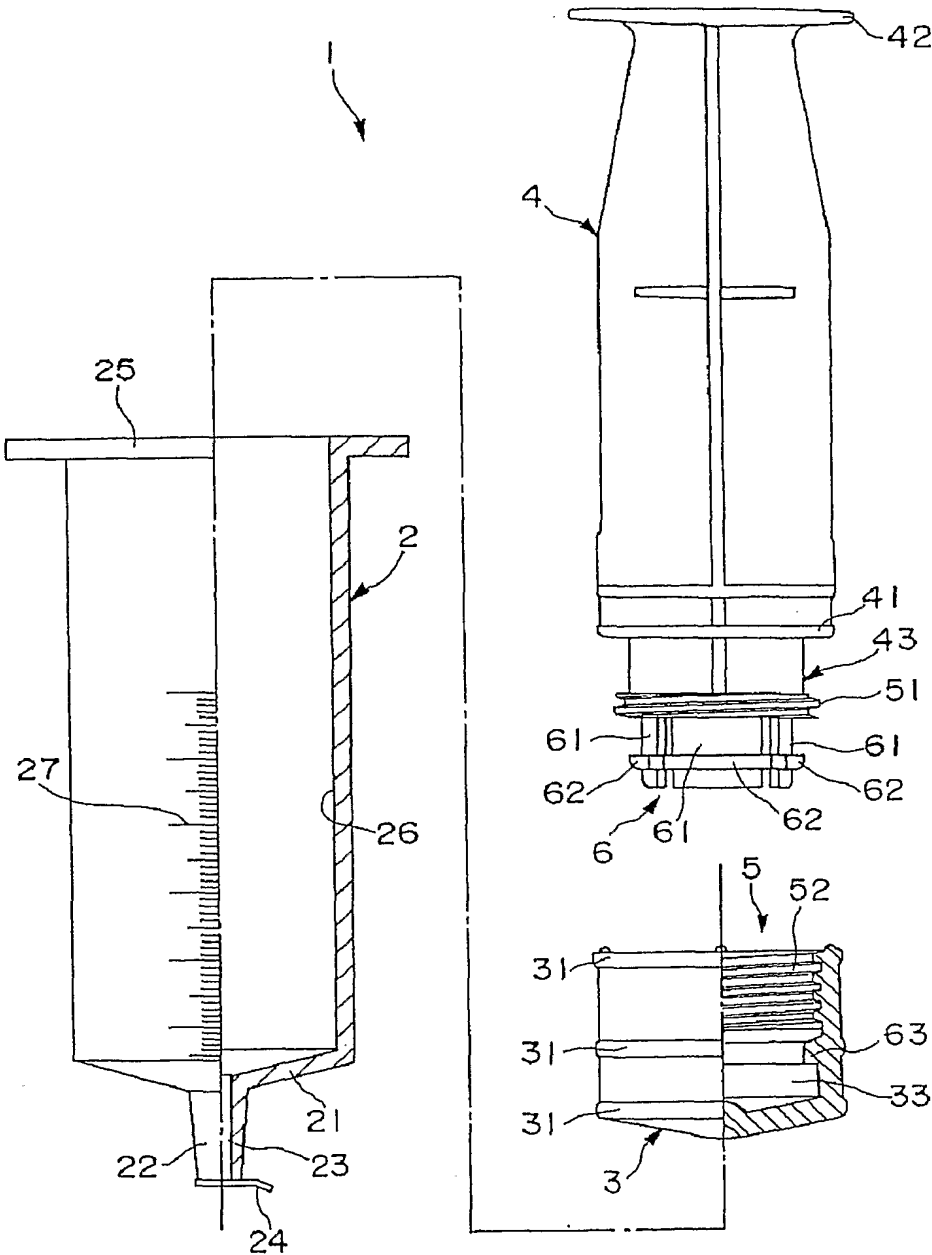


図2

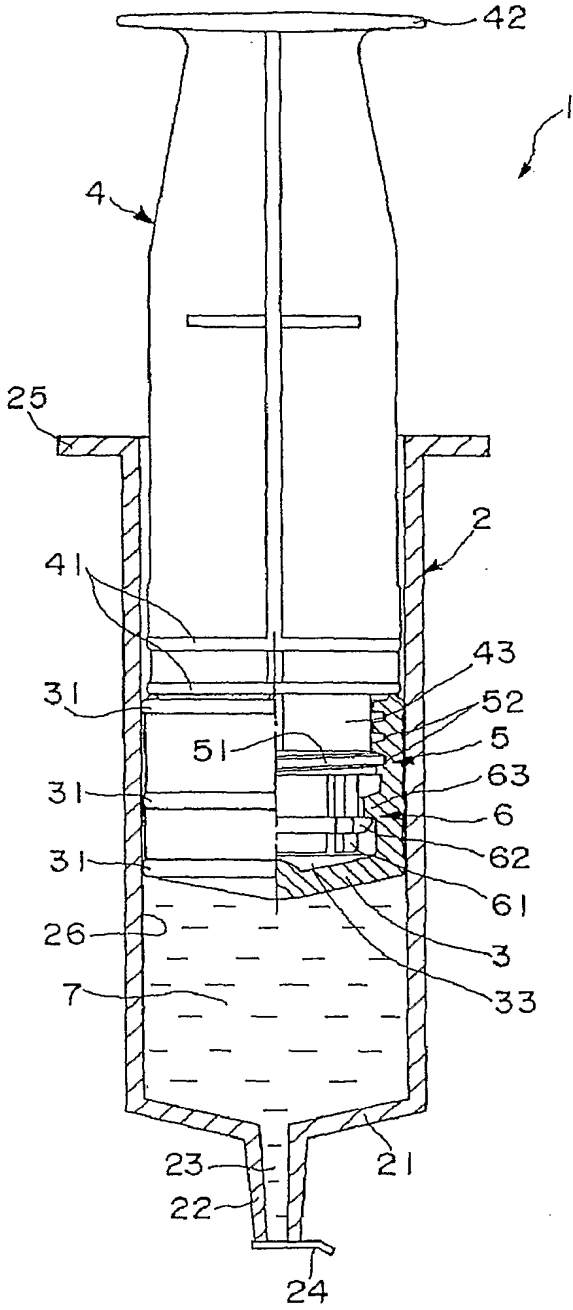


図3

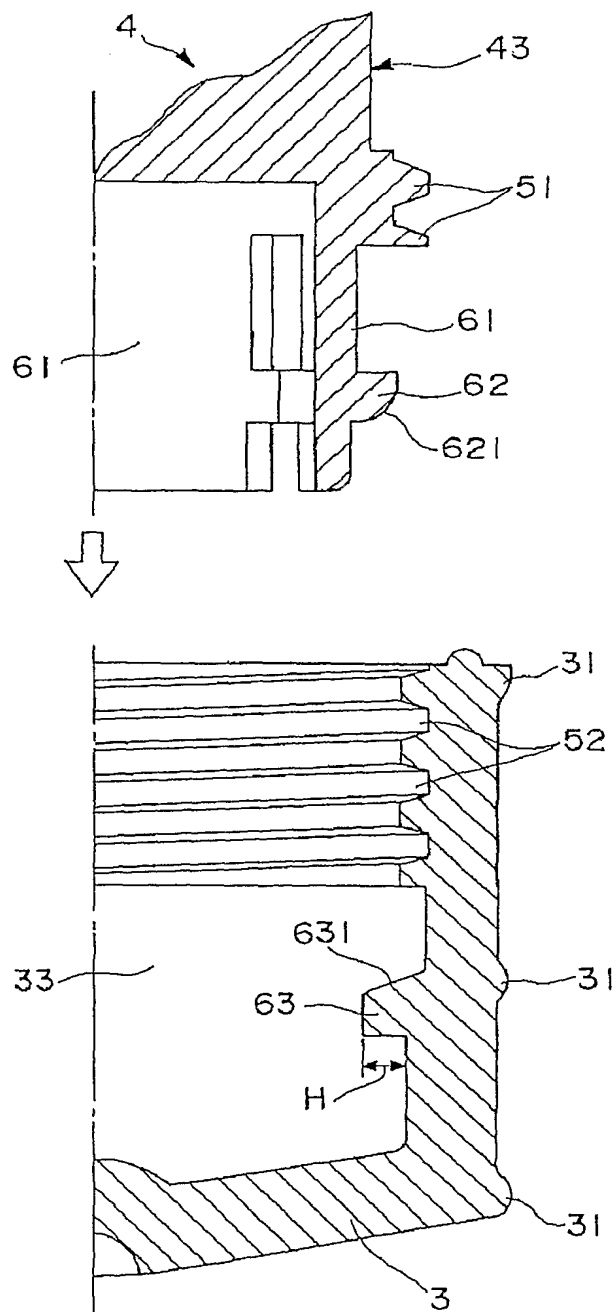


図4

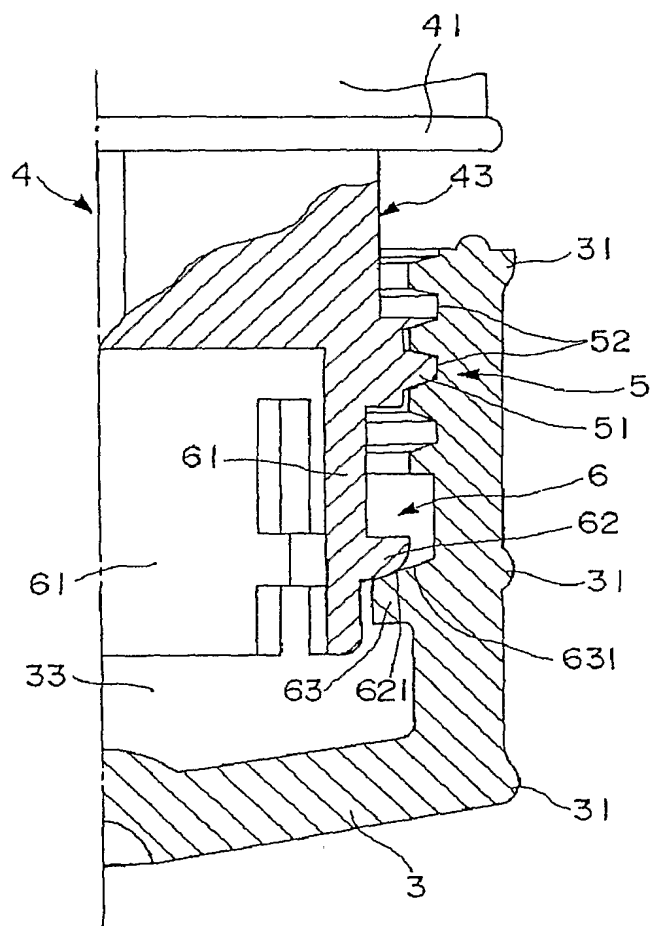


図5

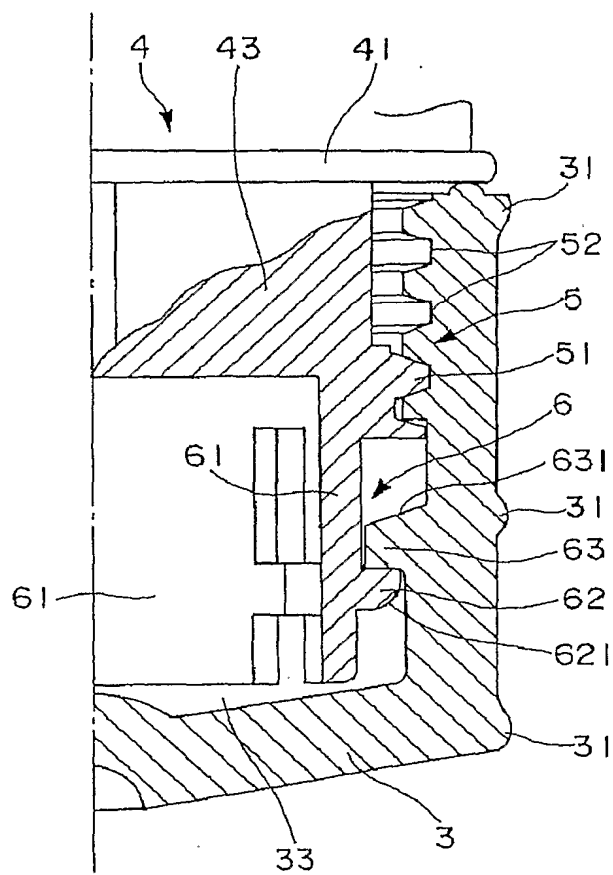
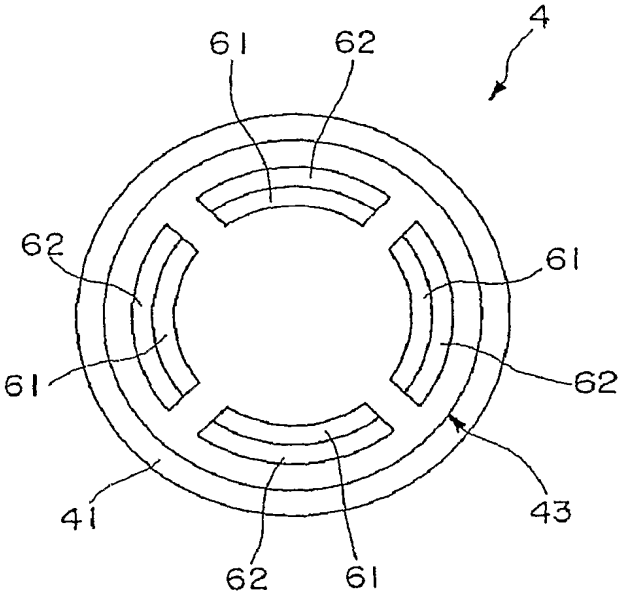


図6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05216

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>Int.Cl. <sup>7</sup> A61M5/315   |   |  |
|---|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC   |   |  |
| B. FIELDS SEARCHED  |   |  |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>Int.Cl. <sup>7</sup> A61M5/315   |   |  |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001<br>Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001 |   |  |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)  |   |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |   |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.  |
| X<br>A  | JP 8-182760 A (Nissho Corporation),<br>16 July, 1996 (16.07.96),<br>Full text; Figs. 1 to 4<br>Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)   | 1, 2, 8, 9,<br>3-7   |
| A   | JP 9-308689 A (Nihon Medi-Physics Co., Ltd.),<br>02 December, 1997 (02.12.97),<br>Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)  | 1-9  |
| A   | US 5688252 A (Takeda Chemical Industries, Ltd.),<br>18 November, 1997 (18.11.97),<br>Full text; Figs. 1 to 27<br>& JP 8-150208 A & EP 709106 A  | 1-9  |
| A   | JP 8-729 A (Kabushiki Kaisha Suiyoudou),<br>09 January, 1996 (09.01.96),<br>Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)  | 1-9  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.   |   |  |
| *<br>"A"<br>"E"<br>"L"<br>"O"<br>"P"  | Special categories of cited documents:<br>document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>earlier document but published on or after the international filing date<br>document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "I"<br>"X"<br>"Y"<br>"&"<br>later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>document member of the same patent family |
| Date of the actual completion of the international search<br>11 September, 2001 (11.09.01)  |   | Date of mailing of the international search report<br>25 September, 2001 (25.09.01)  |
| Name and mailing address of the ISA/<br>Japanese Patent Office  |   | Authorized officer   |
| Facsimile No.   |   | Telephone No.  |



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A61M5/315

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> A61M5/315

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求の範囲の番号   |
|-----------------|--|--------------------|
| X<br>A          | JP 8-182760 A (株式会社ニッショー)<br>16. 7月. 1996 (16. 07. 96)<br>全文, 図1-4<br>全文, 図1-4 (ファミリーなし) | 1, 2, 8, 9,<br>3-7 |
| A               | JP 9-308689 A (日本メジフィジックス株式会社)<br>2. 12月. 1997 (02. 12. 97)<br>全文, 図1-5 (ファミリーなし)        | 1-9                |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

11. 09. 01

国際調査報告の発送日

25.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 英隆



3E

9328

電話番号 03-3581-1101 内線 3344

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示   | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| A                     | US 5688252 A (Takeda Chemical Industries, Ltd.,)<br>18. 11月. 1997 (18. 11. 97)<br>全文, 第1-27図<br>& JP 8-150208 A & EP 709106 A | 1-9              |
| A                     | JP 8-729 A (株式会社崇洋堂)<br>9. 1月. 1996 (09. 01. 96)<br>全文, 第1-7図 (ファミリーなし)   | 1-9              |